

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
ODSJEK ZA FILOZOFIJU

Boris Čuturić

ČOVJEK I TEHNOLOGIJA

Diplomski rad

Mentor: izv. prof. dr. sc. Hrvoje Jurić

Zagreb, lipanj 2019.

Sadržaj

Sažetak i ključne riječi / Summary and key words.....	2
Uvod: tehnologija kao filozofski fenomen.....	3
Pojam tehnologije, razvoj, automatizacija i dehumanizacija.....	6
Tehnologija danas: kloniranje, genetika i odgovornost za ljudski život.....	11
Tehnologija sutra: umjetna inteligencija, roboti i kibernetika.....	16
Zaključak: 21. stoljeće i nada u bolje sutra.....	21
Popis literature.....	23

Čovjek i tehnologija

Sažetak: Cilj ovog rada je u sažetom obliku predstaviti fenomen tehnologije, i to ne samo kroz filozofsko poimanje termina ili etičko-moralne dileme uporabe tehnologije nego i kroz prizmu popularno-znanstvene pa i znanstveno-fantastične diskusije o tehnologiji. U uvodnom dijelu naglasak je na kulturno-povijesnim momentima vezanima za tehnologiju. U središnjem dijelu rada ključna su pitanja same upotrebe tehnologije kao i njezina utjecaja na čovjeka i okoliš. Od upotreba koje zadiru u čovjekovu biološku, ali i metafizičku bit izdvojeni su genetičko modificiranje i kloniranje. Osim klasičnih teorijskih prikaza, inspiraciju su predstavljali i klasici znanstveno-fantastične literature. Nakon proučavanja literature i susretanja s kritičarima i zagovornicima tehnologije, zaključuje se da tehnologija može u jednakoj mjeri biti zastrašujuća i fascinantna, odnosno da može biti uzrokom našeg istrebljenja, ali i spasa.

Ključne riječi: tehnologija, čovjek, priroda, filozofija, etika, futurologija, znanstvena fantastika

Man and Technology

Summary: The aim of this work is to present, in a summarized form, the phenomenon of technology, not only through philosophical views on the notion of technology or ethical-moral dilemmas regarding its use, but also through popular-scientific and science fiction discussion on technology. In the introductory part of the work, the cultural-historical moments regarding the phenomenon of technology have been emphasized. In the central part of the work, the most important questions are the questions on the use of technology and its influence on the man and the nature. Among the uses which penetrate into the human biological, but also metaphysical essence, the genetic modification and cloning have been emphasized. Besides the classical theoretical approaches, the inspiration for this rethinking the issues of technology represented the classics of science fiction literature. After research of the literature, both critics and advocates of technology, the conclusion is that technology can be both horrifying and fascinating, i.e. it can be a cause of both our extinction and our salvation.

Key words: technology, man, nature, philosophy, ethics, futurology, science fiction

Uvod: tehnologija kao filozofski fenomen

„The saddest aspect of life right now is that science gathers knowledge faster than society gathers wisdom.“

Isaac Asimov¹

Tehnologija je neizostavan dio naše svakodnevice. Čovjek je u neprestanom kontaktu s tehnologijom, okružen je njome i u svim aspektima svoga života služi se raznim tehnološkim dostignućima. Još od najranije dobi, prije negoli je itko pronašao izlaz iz kantovske „samoskrivljene nezrelosti“, prije nego li je prvi put promišljao o bitku, vremenu i duši, o smislu postojanja ili samoj ljudskoj naravi, dobru i zlu, smrti i beskonačnosti, čovjek je bio okružen tehnologijom, koliko god se ona primitivnom činila. Bili mi svjesni ili potpuno lišeni promišljanja o njoj, tehnologija predstavlja i one najmanje i naoko najbezazlenije podvige ljudskog stvaralaštva. Suvremeni svijet nezamisliv je bez utjecaja i inovacija u različitim tehnološkim poljima jer oni čovjeku upravo omogućuju život kakav poznaje.

Čovjek je, da bi se mogao diviti svijetu oko sebe i propitivati ga, taj svijet morao preživjeti. Koristio se svojim umom u izradi prvih jednostavnih alata. Ta različita oruđa, ali i oružja, premda primitivna, poput naoštrenog kamena, predstavljaju početak fascinantnog putovanja kroz ljudsku povijest. Upravo zahvaljujući našoj vještini i prilagodljivosti zagospodarili smo Zemljom. Svakodnevna borba i preživljavanje nisu više jedina svrha koja određuje naše djelovanje. Iz prvotnih zajednica izgradili smo prve gradove, a potom ubrzo i carstva, odnosno države. Taj razvoj čovjeka pratio je i razvoj tehnologije.

Kako živimo u modernom, informacijskom pa i tehnokratskom svijetu, gdje je interakcija s tehnologijom i raznim strojevima sasvim uobičajena i očekivana, te oni zauzimaju važnu ulogu u našim životima, od obavljanja svakodnevnih zadataka na poslu do opuštanja i zabave u vlastitome domu, primjetno je da nismo spremni promišljati o tehnologiji te njenim posljedicama i utjecaju s jednakim žarom kao što smo spremni uživati u napretku i lagodnijem životu koji tehnološki napredak sa sobom donosi. Rasprava o tehnologiji tako je često zanemarena u humanističkim znanostima te ostaje rezervirana za skupine stručnjaka, prirodnih i tehničkih znanstvenika te inženjera zaslužnih za razvoj i primjenu same tehnologije. Ipak

¹ Isaac Asimov, Jason A. Shulman, *Isaac Asimov's Book of Science and Nature Quotations*, New York: Weidenfeld & Nicolson, 1988., str. 281.

postoji i drugi način na koji možemo i trebamo promatrati tehnologiju i problematizirati neka pitanja koja nisu nužno vezana za algoritme i strujne krugove, nego naprotiv za samu bit tehnologije, kao i za njen utjecaj na čovjeka i društvo, okoliš i naposljetku budućnost koju nam ona donosi. Posebice na području filozofije, odnosno etike, postoje pitanja koja valja istražiti. Radi se o pitanjima koja mogu biti promatrana te adekvatno proučena i odgovorena jedino s filozofskog, odnosno ontološkog, antropološkog i etičkog stajališta. Tako je krajnji cilj ovog diplomskog rada vratiti diskurs o tehnologiji pod okrilje filozofije te analizirati tehnološki napredak i njegov utjecaj na čovjeka kao pojedinca i društvo u cjelini, pri čemu će se poseban naglasak staviti na etičku i bioetičku problematiku te predstaviti niz (bio)etičkih pitanja poput umjetne inteligencije, kloniranja i općenito ljudske odgovornosti pri razvoju i uporabi tehnologije.

Uvodni dio rada bit će posvećen predstavljanju teme s preglednim prikazom i opisom poglavlja, nakon čega će uslijediti kraći povijesni pregled filozofskog diskursa o našoj temi, koji seže do vremena starih Grka od kojih smo i preuzeli pojam *tehne* (grč. *τέχνη*). U središnjem dijelu rada temeljitije ćemo prikazati neke teme poput umjetne inteligencije, kloniranja, automatizacije rada, privatnosti i sigurnosti u informacijskom dobu, novih mogućnosti i izgleda daljnjeg razvoja tehnologije. Pritom se nećemo zaustaviti samo na površnom opisu pojedinih problema, nego ćemo ponuditi dublju analizu ključnih ontoloških, antropoloških i etičkih pitanja koja se nameću, posebice u pogledu razvoja umjetne inteligencije. Nadalje će se postaviti i pitanje čovjekova tehnološki posredovanog utjecaja na prirodni okoliš, odnosno biljni i životinjski svijet, kao i pitanje sve alarmantnije razine iskorištavanja resursa našeg planeta, gdje ćemo istražiti i pitanja genetički modificiranih organizama i prehrane koja se bazira na njima.

Ukratko, istražiti ćemo široki spektar tema koje u svojoj osnovi imaju tehnologiju, i to ne samo kao alat ili rezultat ljudskog djelovanja i inovativnosti nego i kao fenomen koji u sve većoj mjeri određuje ljudski život. Nužno je stoga sagledati odnos čovjeka i tehnologije, postavljajući pitanja: što je naša odgovornost kao tvoraca, koje su opasnosti aktualne uporabe tehnologije i što nas u tom pogledu očekuje u budućnosti? To su samo neka od brojnih pitanja na koja ćemo kroz prizmu filozofskog razmišljanja pokušati odgovoriti, pritom se uvijek služeći relevantnim filozofskim spisima iz područja filozofije tehnologije, etike i bioetike.

U završnome dijelu ćemo, osim sinteze iznesenih rezultata istraživanja i kritičkog osvrta na obrađenu problematiku, pokušati ponuditi i moguća rješenja postavljenih problema. U radu ćemo koristiti razne metode istraživanja poput deskriptivne, analitičke, kritičke i komparativne metode, koje će, uz odabranu literaturu, poslužiti što boljem predstavljanju navedene teme, ali i odgovaranju na pitanje o čovjekovoj naravi u dehumanizirajućem svijetu strojeva.

Pojam tehnologije, razvoj, automatizacija i dehumanizacija

„Tehnika je posljednja i najveća čovjekova ljubav.“

Nikolaj Berdjajev²

Kada je riječ o tehnologiji, stvari su naizgled vrlo jednostavne. Rijetko će tko priznati kako nema adekvatno objašnjenje što zapravo podrazumijeva pod tim pojmom. Ipak, riječ je o fenomenu koji nas okružuje. Tehnologija je u nekom obliku naš neprestani pratitelj. Što je čovjek odmicao dalje u budućnost i na sve brži i efikasniji način podčinjavao Zemlju svojim potrebama, sama tehnologija igrala je sve značajniju ulogu. Posebice to vrijedi za moderni svijet dvadeset i prvog stoljeća, gdje je tehnologija postala u tolikoj mjeri esencijalna i vezana za čovjeka da je gotovo zamijenila samu prirodu kao našu primarnu sferu postojanja.

Zaista se ponekad čini kako smo napustili naše prvotno stanje „samoskrivljene nezrelosti“ (Kant) i kroz tehnologiju upravo došli do spoznaja i načina življenja koji je nam bio prvotno određen. Upravo koristeći se tehnologijom čovjek je nadvisio sve moguće prepreke koje je priroda postavila pred njega. Pritom smo zadržali dozu optimizma i ponosa jer smo upravo mi našim promišljanjem i radom stvorili tehnologiju, koja je u prošlosti bila tek puko oruđe, svojevrsna stepenica k našem boljitku.

No u osvit modernog doba neprimjereno je govoriti o tehnologiji samo kao o alatu. Njena uloga je odavno prerasla onu prvotnu koju smo joj namijenili. Usudio bih se reći čak u tolikoj mjeri da smo dosegнули trenutak u povijesti razvoja čovjeka i tehnologije, gdje granice nisu više sasvim očite, niti je tehnologija podređena čovjeku; štoviše, moramo pripaziti da trenutni simbiotski odnos ne preraste u ovisnost o tehnologiji, a kasnije i u njenu potpunu dominaciju nad nama. Premda je tehnologija stara koliko i sam čovjek, još uvijek ćemo teško pronaći potpuno zadovoljavajući odgovor o pojmu i biti tehnologije kao takve.

Stari Grci, koji su i najzaslužniji za oblikovanje pojma kakvoga danas poznajemo, pod pojmom *tehne* objedinjavali su čitav niz značenja među kojima je možda najvažnije ono koje označava umijeće, odnosno vještinu. Način na koji se Grci odnose prema tehnici je, dakako, drugačiji nego danas. Sama bit tehnike upućuje na to da se radi prvenstveno o umnom naporu

² Nikolaj Berdjajev, *Sudbina čovjeka u suvremenom svijetu*, Split: Verbum, 2007., str. 62.

koji valja uložiti u razvoj tehnike, a za čiju uporabu je ponovno potrebna vještina. Možemo govoriti o svojevrsnoj općinjenosti tehnikom, koju su i najveći grčki filozofi nerijetko spominjali u zajednici s umjetnošću. Tehnika je omogućila svladavanje prirode i prosperitet polisa. Proći će mnogo vremena nakon starih Grka dok se pojmu *tehne* konačno i u punom smislu ne pridruži *logos*. Tada zapravo počinje istinsko promišljanje o značenju, utjecaju i posljedicama tehnologije.

Iako tehnološki napredak, naravno, nije stao s Grcima, u razdobljima koja slijede, od Rimskog Carstva sve do kraja srednjega vijeka, u neprestanom razvoju o tehnologiji se nije previše marilo u filozofskom smislu, nego je interesantnija bila njena praktična primjena. Tek nastupom renesanse i u kasnijim razdobljima dolazi do sve većeg zanimanja i za dublje slojeve, uključujući ontološku sferu tehnologije. Tako se Francis Bacon navodi među prvim autorima koji su pobudili zanimanje za tehnološki svijet, dok će tek znatno kasnije njemački povjesničar Ernst Kapp prvi put upotrijebiti izraz „filozofija tehnologije“, i to u djelu *Eine Philosophie der Technik* iz 1877. godine.³

Tako smo govoriti, misliti i promišljati u skladu s logosom o tehnici ozbiljnije počeli tek u devetnaestom stoljeću, kada je industrijska revolucija već bila u punom zamahu, priroda sve više gubila na prostoru i značaju zbog urbanizacije, a sam je čovjek postao tek malo više od automata uz pokretnu vrpцу, koja je zahtijevala potpunu pokornost, preciznost i efikasnost. Otac pojma „tehnologija“, Johann Beckmann, definirao je tehnologiju jednostavno kao „znanost o tehnici“⁴ i time utjecao na mnoge filozofe te potaknuo raspravu koja seže sve do danas.

Promišljanju o tehnologiji priključili su se mnogi filozofi, među kojima je zasigurno najistaknutiji Karl Marx. Marxovo viđenje povijesti kao odnosa proizvodnih procesa nerazdvojivo je vezano uz do tada neviđen tehnološki razvoj. Dakako, Marx je tokom svojih istraživanja bio pod utjecajem različitih autora koji su, premda skromni po broju, sredinom devetnaestog stoljeća ipak ostavili značajan trag u Marxovu poimanju tehnologije pa i same

³ Maarten Franssen; Gert-Jan Lokhorst; Ibo Van de Poel, „Philosophy of Technology“, u: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2015 Edition)*, ur. Edward N. Zalta, <https://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/technology/> (pristupljeno 3. 6. 2019.).

⁴ Johann Beckmann, *Anleitung zur Technologie, oder zur Kenntniss der Handwerke, Fabriken und Manufacturen*, 3. izdanje, Göttingen: Vandenhoeck, 1787., str. 17; citirano prema: Marko Kos, „Marx i mašina: razmatranja pojma tehnologije i tehnike“, u: Goran Sunajko, Maroje Višić (ur.), *Karl Marx: zbornik radova povodom dvjestote obljetnice rođenja*, Zagreb: Breza, 2018.

distinkcije između alata i stroja koju je preuzeo od Friedricha Wilhelma Schulza, kojeg citira u svom djelu *Kapital*:

“S ovog stanovišta ipak je moguće povući oštru granicu između alata i stroja: lopata, čekić, dlijeto itd., poluge i zavrtnjevi, koje, ma kako inače bili savršeni, čovjek pokreće svojom snagom (...) sve to spada u pojam alata; dok se plug, pokretan životinjskom snagom, vjetrenjače i drugi mlinovi imaju pribrojiti u strojeve.”⁵

Distinkcija između alata i stroja utoliko je važnija zbog činjenice da se za razliku od alata, koji služi tek kao svojevrsni „produžetak“ ljudskog tijela, potpuno ovisan o ljudskom djelovanju, javlja i opis stroja koji, iako još iz današnje perspektive primitivan, ukazuje na autonomiju spram čovjeka. Štoviše, razvojem kapitalističkog društva i sve većeg naglaska na proizvodnji, stroj nadilazi svoje prvotno značenje. Proizvodi se više nego li je čovjek u stanju proizvesti ručno ili potrošiti. Stroj, a ne čovjek, postaje središte proizvodnje i akumulacije profita.

Takvo distanciranje čovjeka od njegove vlastite kreacije primijetio je i ruski filozof Nikolaj Berdjajev koji je, poput Marxa, rano uvidio potencijal tehnologije, no njegovo poimanje nije vezano uz samu proizvodnju i automatizaciju, nego i uz s time povezano otuđenje čovjeka kao pojedinca, radnika pa i duhovnog bića. Stoga vrlo kritički govori o tehnologiji i njenom razvoju općenito uz uvijek prisutnu dozu opreza, pa i straha, uzmemo li u obzir da je tadašnja industrijalizacija tek prvotna slika daljnjeg razvoja koji nam predstoji, a koja je čovjeka samo prikovala uz stroj u svrhu profita. Stoga Berdjajev upozorava:

„Glavna kozmička sila koja danas djeluje i mijenja lice zemlje i čovjeka, dehumanizira i obezličuje nije kapitalizam kao ekonomski sustav, već tehnika, čuda tehnike. Čovjek je zapao u vlast i ropstvo vlastitog čudesnog izuma – stroja. Naša epoha nadasve je obilježena tehnikom i može se nazvati tehničkom epohom. Čovjek vjeruje u čuda tehnike u vremenu u kojem je izgubio vjeru u sva čuda. Dehumanizacija je, prije svega, mehanizacija i tehnizacija ljudskog

⁵ Wilhelm Schulz, *Die Bewegung der Production: Eine geschichtlich-statistische Abhandlung zur Grundlegung einer neuen Wissenschaft des Staats und der Gesellschaft*, Zürich, Winterthur: Druck und Verlag des literarischen Comptoirs, 1843., str. 38. Citirano prema: Karl Marx, *Kapital I*, Zagreb: Kultura, 1947., str. 315.

života, podlaganje čovjeka stroju i njegovo pretvaranje u stroj. Vlast stroja drobi cjelovit ljudski lik.“⁶

Zasigurno ovako kritičko stajalište prema tehnologiji postaje jasnije tek svrstavanjem Berdjajeva u društveno-povijesni kontekst vremena njegova stvaralačkog života na granici devetnaestog i dvadesetog stoljeća, novog i starog doba. Još za vrijeme carske Rusije posvjedočio je novim mogućnostima i promjenama koje industrijalizacija donosi. Te su promjene trebale osloboditi čovjeka mukotrpnog i jednoličnog rada, no dogodilo se suprotno. Berdjajev tvrdi:

„Namjena je stroja osloboditi čovjeka od ropstva prirodi, olakšati ljudski rad. Ali, umjesto toga, stroj na nov način zarobljava čovjeka i konačno ga upropaštava tako što ga pretvara u nezaposlenog.“⁷

Dakle, prema Berdjajevljevu tumačenju, stroj ne samo da dehumanizira čovjeka i udaljava ga od prirode, već preuzimanjem sve većeg pa i cjelokupnog posla, uskraćuje čovjeku djelovanje i interakciju s prirodom, a samim tim dokida i važan dio ljudskoga bitka. Udaljavanje od prirodnog, odnosno organskog, bitna je odrednica poimanja tehnologije i znatan čimbenik njenog razvoja.

Davno su stari Grci rabili *tehne* ne bi li uzeli iz prirode što im ona nudi kako bi olakšali i poboljšali život polisa, no u novom vijeku nije dovoljno uzeti prirodne resurse, nego također treba njima ovladati. Vrativši se na Marxovo poimanje povijesti, jasno je da i proizvodnja, a pogotovo proizvodnja pomoću tehnoloških dostignuća, ne predstavlja tek oduzimanje iz prirode, jer čovjek svojim radom i stvara. Marx tehnologiju promatra kao skup znanja i vještina koji u svakom pogledu unapređuje čovjeka i pridonosi kvalitetnijem životu. Bojazan vezana za pogrešno tumačenje tehnike tim je veća što su ljudi skloniji poistovjetiti tehnologiju i strojeve, odnosno mašine koje ih tlače. Marko Kos takva Marxova promišljanja tumači na sljedeći način:

„Iako je Marxu jasna dobrobit tehnologije, sumnja u primjenu tehnika/mašina koje čovjek postavlja oko sebe kako bi se lakše nosio s nekim aspektima rada i stvaralaštva. U svojim kasnijim radovima Marx čak brine hoće li radnik znati prepoznati tu suptilnu distinkciju ili se

⁶ N. Berdjajev, *Sudbina čovjeka u suvremenom svijetu*, str. 62.

⁷ Ibid.

pobuniti protiv krive stvari – tehnologije koja objektivno predstavlja pozitivan moment uporabe znanstvenog znanja za boljitak vrste ili mašine koja čovjeku predstavlja subjektivnu nepriliku porobljavanjem i eksploatacijom. Nastojanje u kojem tehnologija kroz mašine predstavlja evolucijski moment, nasuprot pojedinačnim tehnikama koje svojim su-udjelom u proizvodnom procesu pridonose rastvaranju pojedinca iz radne snage u ogoljeli vijak mašine.“⁸

Dakle, možemo zaključiti da za Marxa krivnja nikada nije bila u tehnologiji kao takvoj, nego u postavljanju čovjeka nasuprot prirode u beskrupulozni proizvodni odnos gdje bi čovjekov rad posredstvom stroja i sam postao tek dio eksploatacijskog procesa. Mašina ili stroj u tom smislu nije ništa drugo nego jedna od vrsta evolucije tehnologije, koja je pod okriljem kapitalizma poprimila, umjesto oslobađajućeg, jedan potpuno suprotan značaj i udaljila nas od njenog prvotnog značenja. I u modernom svijetu dvadesetog i dvadeset i prvog stoljeća pitanja o tehnologiji, njenom značenju, ali i utjecaju na ljudski život i okoliš i dalje su vrlo aktualna.

Štoviše, kako vrijeme odmiče, tehnologija napreduje, a sami strojevi postaju sve sofisticiraniji, tako i pitanja vezana uz tehnologiju postaju sve kompleksnija i dalekosežnija. Poučeni razornom moći koju može uzrokovati olako i zlonamjerno iskorištavanje tehnologije, te nakon upoznavanja brojnih distopijskih svjetova u mnogim djelima znanstvene fantastike – od romana *1984.* (1949.) Georgea Orwella i *Vrli novi svijet* (1932.) Aldousa Huxleyja do filmova poput *Blade Runner* (1982.) redatelja Ridleyja Scotta – jasno je da se postavlja i pitanje ljudske odgovornosti za budućnost.

Tehnologija i sami strojevi su sazreli. Više ne možemo govoriti samo o dehumanizirajućem položaju čovjeka u proizvodnom pogonu, jer je stroj odavno napustio tvornice te sada tehnologija ulazi i u sve ostale sfere naših života, nudi nam mogućnosti kojih nismo bili ni svjesni. No ostaje pitanje želimo li ili smijemo li uopće te mogućnosti iskoristiti.

⁸ M. Kos, „Marx i mašina“, str. 99.

Tehnologija danas: kloniranje, genetika i odgovornost za ljudski život

„Paradoksalno je da život u tehničkoj civilizaciji ima cijenu, a gubi vrijednost.“

Ivan Cifrić⁹

Nakon predstavljanja teme tehnologije te definiranja njenog značenja kao i smještanja u povijesni kontekst, posebice devetnaestog i ranog dvadesetog stoljeća, gdje je tehnologija uglavnom promatrana kroz prizmu proizvodnih procesa i automatizacije rada, vrijeme je da se usredotočimo na neke od aspekata i mogućnosti tehnologije koja ne spadaju nužno u kategoriju proizvodnje, ubrzanja i utjecaja na okoliš. Sasvim je jasno da razvoj tehnologije na bilo kojem području donosi znatnu promjenu doživljaja svijeta: od pluga i pokretne vrpce do potpuno robotiziranih pogona kojima smo zagospodarili proizvodnjom i radom, od kočije do automobila i zrakoplova kojima smo se oslobodili okova prostora i vremena, pa sve do današnjih računala koja nam pružaju mogućnost komunikacije i informacije kao nikad do sad. Sve je postalo brže, više, složenije, ali moramo biti svjesni da veliki napredak sa sobom donosi i jednako veliku odgovornost. Razvojem tehnologije mi nismo postali tek gospodarima prirode nego i gospodarima nas samih, gospodari života i smrti. No neću se previše zadržavati na tehnologiji u službi ratovanja, jer tu ne postoji ni jedan aspekt koji bi nas mogao dovesti do bilo kakvog drugog zaključka osim da se radi o perversiji tehnologije, nastaloj iz ljudske pohlepe i solipsističkog popuštanja primitivnim nagonima. Razvoj vojne tehnike, oružja poput atomske bombe, kojim prvi put u povijesti možemo uništiti ne samo ljudsku vrstu nego i Planet, razumljivo je uzrokovao val skepse među ljudima. Tako se pored Berdjajeva javlja cijeli niz filozofa koji su kritički, pa i skeptički nastrojeni prema tehnologiji poput Arnolda Gehlena i Jürgena Habermasa. Stoga bih ovo poglavlje želio posvetiti složenom etičko-filozofskom fenomenu koji, bez obzira na nedostatak direktnog utjecaja na nas same, ipak postavlja zanimljivo pitanje.

Riječ je o tehnologiji koja nam je tek relativno kratko vrijeme dostupna, ali čija upotreba implicira intervenciju u samu ljudsku bit i opstojnost. Mislim na kloniranje i genetički inženjering. Pitanja koja nas, bez obzira na naš stav, ne mogu ostaviti tek po strani kao neutralne promatrače.

⁹ Ivan Cifrić, *Bioetička ekumena: odgovornost za život susvijeta*, Zagreb: Pergamena, 2007., str. 85.

Brojne su filozofske rasprave o tom pitanju održane u posljednje vrijeme, ali suvremeni znanstvenici i filozofi još nisu postigli jasan konsenzus o tome. Među njima sam posebno izdvojio nekolicinu autora koji su ipak nešto oprezniji kada je riječ o tako složenom društveno-moralnom fenomenu. Posebice Jürgen Habermas nastupa vrlo kritično u pogledu takvog uplitanja tehnologije, odnosno anorganskog u ljudske živote te poziva na oprez i zaštitu budućnosti ljudske prirode kao takve, te navodi sljedeće:

„U liberalnim društvima svaki građanin ima jednako pravo da svoje individualne planove slijedi 'prema najboljim snagama'. Taj etički prostor slobode života koji može promašiti da učini najbolje određen je i genetski uvjetovanim sposobnostima, dispozicijama i svojstvima.“¹⁰

Habermas tu ističe posebnost svakog ljudskog bića, odnosno da živi i djeluje upravo onako kako mu to stečene osobnosti omogućuju, pritom naglašavajući da stečene genetske osobine uvelike određuju nas same. Tako bi svako uplitanje, odnosno genetičko modificiranje nas samih bilo u izravnom sukobu s našom biti kakvom je od početka zadana. Problemi se, prema Habermasu, javljaju pogotovo ako nastojimo ciljano ukloniti neke osobine i modificirati čovjeka ne prema njegovim potrebama nego prema našim željama:

„U pogledu etičke slobode, da vodi život uz ishodišne organske uvjete koje sama nije odabrala, genetički modificirana osoba najprije se ne nalazi u drugačijoj situaciji od one prirodno stvorene. Genetičko programiranje poželjnih svojstava izaziva dvojbe svakako tada kada ono dotičnu osobu uklapa u određeni životni plan te u svakom slučaju specifično ograničava u izboru vlastitog života.“¹¹

Habermasu nije toliko sporna medicinska upotreba genetičkog programiranja u svrhu otklanjanja bolesti, koliko moguća opasnost da se čovjeka svede na razinu proizvoda, gdje je dijete izloženo samovolji roditelja koji, između ostalog, biraju osobine poput boje očiju, kose, visine i niza drugih karakteristika. Za Habermasa to predstavlja nedopustivu dozu paternalizma nad sudbinom pojedinca. To je zadiranje u samu bit ljudske opstojnosti i digniteta, gdje se tek nakon provedenih ispitivanja utvrđuje je li konkretna osoba zadovoljila naše kriterije da bi bila dio zajednice.

¹⁰ Jürgen Habermas, *Budućnost ljudske prirode / Vjerovanje i znanje*, Zagreb: Breza, 2006., str. 83.

¹¹ Ibid.

Takve mehanizme koji odstranjuju ono nepoželjno u korist naših vlastitih predodžbi Habermas naziva *liberalnom eugenikom*.¹²

Postavlja se pitanje do koje smo mjere spremni ići, odnosno kad prestaje medicinska briga o čovjeku, a počinje uplitanje u samu srž njegove biti?

Ne mijenjamo li skupa s vanjskim osobinama nužnu i možebitnu esenciju buduće osobe, čime smo joj u startu oduzeli pravo na autonomiju i samoodređenje i sebe *de facto* stavili u nadređen položaj.

Habermas tomu suprotstavlja pitanje je li s ljudskom prirodom i dostojanstvom ljudskog života uopće spojiva zamisao da netko bude rođen uz zadržku, odnosno da tek nakon raznih eksperimenata i genetičkog istraživanja bude proglašen sposobnim i dostojnim za egzistenciju i razvoj u društvu.¹³ Upravo mijenjajući osobine u želji i nadi da osobu učinimo „savršenom“, mi nepovratno vršimo proces dehumanizacije.

Genetički inženjering ljudskog bića, zaključuje Habermas, ne može se stoga nikad na legitiman način normalizirati zato što se selekcija poželjnih osobina ne može apriorno odriješiti od prejudiciranja životnih planova svake osobe.¹⁴ Genetičko modificiranje čovjeka je svakako kompleksno pitanje, gdje će se uvijek sukobiti želja za dobrobiti, npr. za uklanjanjem bolesti, te zahtjev za poštovanjem dostojanstva čovjeka, s determinizmom. No što je s drugim aspektom zadiranja tehnologije u najintimniju sferu ljudskog bića – s individualnošću? Kloniranje upravo dokida tu dimenziju našeg poimanja ega. To je ujedno i zastrašujuće i fascinantno. Otkako nam ta tehnologija stoji na raspolaganju, odnosno otkad više nije ograničena samo na korice znanstveno-fantastičnih romana i filmove, vode se razne polemike o moralnosti i opravdanosti kloniranja čovjeka. Ima li potrebe za kloniranjem, koja mu je svrha te koje su posljedice za čovječanstvo – samo su neka od pitanja koja se sama od sebe nameću. Ivan Cifrić je u svom istraživanju nastojao odgovoriti na slična pitanja:

¹² Ibid., str. 27.

¹³ Ibid., str. 32.

¹⁴ Ibid., str. 89.

„Kloniranje je također jedno od prijepornih bioetičkih pitanja. Dok mu se jedni suprotstavljaju, dotle se u nekim znanstvenim centrima u svijetu vrše pokusi s kloniranjem, uz odobrenje (ili šutnju) državnih vlasti. Znanost je dokazala da posjeduje tehnologiju i da može klonirati živo biće (ovca Dolly). Pitanje, koje se često prešućuje, je zašto bi se trebalo uopće klonirati, primjerice životinje?“¹⁵

Cifrić, osim samog zadovoljavanja ljudske radoznalosti, navodi i može bitno očuvanje genetskog nasljeđa raznolikosti živih vrsta, no kako bi sustavna selekcija poželjnih osobina na štetu nekih drugih, manje poželjnih, zapravo smanjila genetsku raznolikost, takvo stajalište postaje upitno. Mnogo je izglednija eksploatacijsko-kapitalistička varijanta, u kojoj bi se kloniranjem omogućila znatno veća proizvodnja hrane, no to bi za mnoge značilo neprihvatljivu razinu kontrole živog svijeta.¹⁶

Jednako tako bi kloniranje životinja u svrhu pokusa pogazilo moralno-etička načela i samim činom pokazalo da bi čovjek ususret novim tehnologijama pokleknuo pred njima, iako u osnovi nosi odgovornost za sav život i njegovu perspektivu na Zemlji.¹⁷ Čovjek je, dakle, primoran u vremenu sve većeg osobnog komfora na štetu prirode, iz pozicije stvaratelja tehnologije, odlučiti može li, ako uopće želi, odustati od pojedinih praksi koje bi značile smanjene tjelesnog komfora, kako bi zadovoljio svoje čisto moralne potrebe. No to je samo jedan aspekt problema. Kloniranje postaje još složenije pitanje ako upravo mi postajemo njegovim subjektom. Klonirati osobu značilo bi negiranje pretpostavke prema kojoj smo svi, na sebi svojstven način, jedinstveni i neponovljivi. Sama činjenica da je naš klon proizveden s točno određenim karakteristikama, kao uostalom i kod genetičkog modificiranja, uvelike umanjuje autonomiju samog klona, naposljetku ne pukog proizvoda nego ljudskog bića. Cifrić, međutim, navodi još jedan zanimljiv problem. Osim što kloniranje predstavlja, prema načelima tradicionalne etike, povredu personalnog identiteta, jednako tako smrt označava njegov kraj. No kloniranjem bi čovjek uklonio ne samo vječiti strah od smrti nego i samu smrt. Tuga za gubitkom voljene osobe izgubila bi smisao jer bismo ih jednostavno mogli zamijeniti njihovim klonom.¹⁸ No ljudska želja za besmrtnošću nas ponovno vraća na ranije spomenute probleme determinizma i instrumentalizacije čovjeka.¹⁹ Kloniranje je, dakako, suviše kompleksan ne

¹⁵ I. Cifrić, *Bioetička ekumena*, str. 119.

¹⁶ Ibid., str. 120.

¹⁷ Usp. ibid., str. 82.

¹⁸ Ibid., str. 119.

¹⁹ Ibid.

samo moralno-etički, nego i ontološki, religijski i društveni fenomen, da bi ga se moglo adekvatno predstaviti u ovom kratkom radu. I danas postoji razdor oko tog pitanja. Dok jedni zagovaraju potpunu zabranu kloniranja, držeći je nemoralnom i protuprirodnom, drugi je vide kao iduću nužnu stepenicu u čovjekovu razvoju tehnokratskog društva. Rješenje se možda ipak nazire u obliku svojevrsnog kompromisa, kako navodi Cifrić. Naime, potrebno je razlikovati terapijsko i reproduktivno kloniranje.²⁰

Kontroverzno je u tom smislu reproduktivno kloniranje, koje teži dupliciranju čovjeka, dok terapijsko služi liječenju i predstavlja znatnu revoluciju na polju medicine, jer klonirajući embrije u početku, daljnjim istraživanjem mogli bismo svjedočiti uzgoju organskog tkiva pa i cijelih organa, što ne uključuje sam proces kloniranja.

²⁰ Ibid., str. 120.

Tehnologija sutra: umjetna inteligencija, roboti i kibernetika

„Mi smo danas poput Vulkana dok kujemo u našim laboratorijima strojeve
i udahnujemo život u čelik i silicij.“

Michio Kaku²¹

Do sada smo pažnju posvetili tehnologiji kao jednom filozofskom i društvenom fenomenu. Tehnologiji koja je najprije u službi čovjeka kao jednostavan alat. Toljaga, koplje, lopata i čekić su tek pasivna sredstva našeg djelovanja, iz prirode uzeti kako bismo mogli prirodu još efikasnije podčiniti i oblikovati prema našim željama i potrebama. Ipak je i takva primitivna tehnologija usko povezana s čovjekom, čak u tolikoj mjeri da se pomoću nje određujemo kao vrsta, kao ljudska umna bića. Arnold Gehlen, primjerice, uočava tu neraskidivu vezu između čovjeka i produkta njegova djelovanja:

„Tehnika je stara koliko i čovjek, jer kad pronalazimo fosile, mi tek iz tragova uporabe određenog oruđa možemo katkad sa sigurnošću zaključiti da imamo posla s čovjekom.“²²

Umni čovjek je tako od samog početka predodređen da postane *homo faber*. Koristeći se svojom vještinom i znanjem, tek je ga upotreba i razvitak različitih alata uzdigao iznad svega animalnog. Zahvaljujući tehnologiji više nismo ovisni o prirodi te smo, umjesto toga, našu ovisnost prenijeli na strojeve. Već smo naveli primjere dehumanizacije u ranim fazama industrijskog razvitka, gdje automatizacija rada od čovjeka upravo stvara stroj ili pomoću genetičkog programiranja zadire duboko u intimne sfere naše opstojnosti. Ipak, sve do sada je tehnologija bila uz čovjeka, paralelno s njim kao proizvod, bilo da je riječ o alatu, oružju, stroju za proizvodnju ili nečem drugom. Egzistirala je uz posredovanje i potrebu čovjeka, uvijek u podređenom položaju, ovisna o ljudskom djelovanju i održavanju. No naglim razvitkom moderne tehnologije, posebice u relativno mladim područjima koja se bave nanotehnologijom, robotikom, strojnim učenjem i naposljetku razvitku same umjetne inteligencije, postavlja se nužno pitanje: što ako/kada stroj postane inteligentniji od čovjeka?

²¹ Michio Kaku, *Fizika budućnosti: kako će znanost oblikovati ljudsku sudbinu i naše svakodnevne živote do 2100. godine*, Zagreb: Mate, 2011., str. 65.

²² Arnold Gehlen, „Čovjek i tehnika“, u: Arnold Gehlen, *Duša u tehničkom dobu*, Zagreb: AGM, 2004., str. 6.

Pod „inteligencijom“ se ne misli samo na procesorsku moć računala, količinu i brzinu obrađenih podataka, rješavanje matematičkih jednačbi koje svako računalo pa i džepni kalkulator mogu obaviti u djeliću sekunde, za što bi čovjeku bila potrebna mala vječnost. Jasno je da pod „inteligencijom“ shvaćamo nešto sasvim drugačije od pukog rješavanja jednačbi ili izvršavanja unaprijed programiranih operacija. Biti inteligentan znači moći se prilagoditi novim stvarima i okolini, učiti i razvijati se na osnovu novih informacija. Još je i Max Scheler došao do zaključka da čovjek nije posebice prilagođen za neku specifičnu vrstu okruženja. Ne posjedujemo ni nadnaravnu brzinu, niti posebno dobar vid ili sluh usporedno s nekim drugim vrstama, no naša sposobnost prilagodbe i učenja kroz iskustvo omogućila nam je da na inteligentan način mijenjamo bilo kakve zatečene uvjete.²³

Pogledamo li računala i strojeve oko nas, primijetiti ćemo da bez obzira na to koliko oni sofisticirani bili, koju sirovu snagu obrađivanja posjedovali, oni ipak još uvijek nisu inteligentni na način koji bismo očekivali. Vaše novo računalo ili pak pametni mobitel, bez obzira na to što se radi o čudima moderne tehnologije, ipak neće sami od sebe evoluirati u još naprednije modele, ostat će jednako „glupi“ idućeg jutra kao što su to bili i noć prije, slikovito objašnjava fizičar Michio Kaku, te navodi dalje kako još nema mjesta za paniku, iz jednostavnog razloga što umjetna inteligencija nije dovoljno sazrela te strojevi danas, u smislu inteligencije, mogu tek nakratko dosegnuti razinu kukaca.²⁴ I najnapredniji roboti današnjice u potpunosti su ovisni o ljudskom djelovanju, odnosno, preciznije, *inputu*. Tako bi bez pažljivog, unaprijed programiranog obrasca „ako/onda“ svaki iole samostalan robot brzo razbio naše iluzije o stroju koji samostalno uči, razvija i prilagođava se promjenama u okolini.

Trenutno nam ostaje tek puko maštanje o potpuno autonomnim strojevima, što dovodi do niza različitih filozofsko-etičkih implikacija.

Umjetna inteligencija koja misli i razvija se samostalno prvi put bi u povijesti razvoja tehnologije napustila dotadašnje okvire koje je postavio čovjek, da služi tek kao alat, ekstenzija nas samih. Misleći stroj pak ne bi postojao samo u utilitarnoj sferi, poput perilice i aparata za kavu, već bi se uzdigao na razinu samog čovjeka. Ako se prisjetimo nekih definicija života i živih bića koja se rađaju, mijenjaju, uče, prilagođavaju, rastu i umiru, tada se s pravom postavlja pitanje i o umjetnom životu, njegovoj biti, nedodirljivosti i svim ostalim moralnim dilemama.

²³ Usp. Max Scheler, *Položaj čovjeka u kozmosu*, Sarajevo: Veselin Masleša, 1987.

²⁴ Usp. M. Kaku, *Fizika budućnosti*, str. 68.

Naposljetku, nije li jednako etički upitno ubiti („ugasiti“, ako je nekome draže) jedan potpuno samosvjestan stroj kao i, s druge strane, posjeći stablo ili zgaziti kukca.

Nismo li i mi sami, na neki način, uzevši u obzir svojstva građe našeg tijela, strojevi? Iskoristit ću u tu svrhu Gehlenov opis:

„A čovjek je u posve središnjim područjima svoje naravi zapravo automatizam, on je kucanje srca i disanje, on upravo živi u smislenu funkcioniranju ritmičkih automatizama i od toga funkcioniranja, koje se očituje u pokretima hodanja, a prije svega u pravom rukovanju i radnim tijekovima ruke, u 'kružnom kretanju radnji' što se odvijaju, zaključuju i neprestance opetuju, protječući od stvari, ruke i oka te natrag do stvari.“²⁵

Ideja o ljudskom tijelu kao stroju, zaista ne predstavlja novitet. Još su u doba renesanse nastale prve ideje i nacrti o ljudskom tijelu kao složenom sistemu poluga koji nam omogućava kretanje, disanje i ostale životne funkcije, da bi se kasnije takvo shvaćanje proširilo sve izražajnijom ulogom znanosti i znanstvene metode istraživanja. Prihvatimo li to stajalište onda ne postoji znatna razlika između kosti i mesa nasuprot čelika i silicija, kao ni između srca i elektromotora ili očiju i optičkih leća. Gdje onda povući crtu? Odemo li predaleko u tom promišljanju, nekadašnji će stroj – koji je bio uvijek samo stvoren s točnom pretpostavkom o izgledu funkciji i zadacima kojima služi, dakle, determiniran u svrsi postojanja i instrumentaliziran u fizičkim sposobnostima – odjednom postati ravnopravan čovjeku. No prije nego li se to dogodi stroj će morati prebroditi najveću i ključnu distinkciju između organskog i neorganskog – emocije i dušu. I dok bi neki posebno lukavi algoritam u dalekoj budućnosti mogao simulirati osjećaje, niti jedan sustav ne može instalirati ono što ga određuje kao individuu. Ako je tijelo tek vanjska ljuštura s pomoću koje interagiramo sa svijetom i drugima oko nas, onda je naša svijest, štoviše, dio samosvijesti koja nas definira kao osobe, zapravo jedino ključno u očuvanju naše osobe. Teško je procijeniti koliko bi neka umjetna inteligencija trebala bit razvijena da bi ne samo razvila svijest o sebi, nego ujedno prepoznala da je ta svijest specifična i da predstavlja upravo nju, ukratko svijest koju ne možemo replicirati u drugom stroju. Takva promišljanja predstavljaju intrigantan materijal za dugotrajne razgovore i teoretiziranja, no istina je često manje spektakularna, pa nas prema vodećim znanstvenicima u

²⁵ A. Gehlen, „Čovjek i tehnika“, str. 19.

područjima robotike i razvoja umjetne inteligencije čeka dugotrajan put k razvoju stroja koji ne bi bio ograničen ljudskim programiranjem i „ako/onda scenarijem“. To pak ne znači kraj za razvitak i utjecaj robota i kibernetike na ljudski život. Naprotiv, jedan drugi fenomen, za koji tehnologija već dobrim djelom postoji, zaslužuje našu pozornost.

Ako je već potpuno autonoman robot, koji se razvija neovisno o čovjeku, još uvijek magija budućnosti, a jednostavni roboti u proizvodnim pogonima već su dio svakodnevice, onda umjesto separacije slijedi stapanje čovjeka i stroja. Takav je scenarij mnogo bliži, ne samo u znanstvenom nego i u društvenom pogledu.

Stapanje sa strojevima, odnosno tehnologijom, u određenom je stupnju već prisutno u društvu. Teško je ignorirati, a još teže zaniijekati, kako je suvremeni čovjek od prvotnog gospodara postao ne još rob, ali zasigurno ovisnik o tehnologiji. Ako ne živimo kao kakvi pustinjaci na vrhu brda, onda je baratanje tehnologijom neizostavan dio naše svakodnevice. Kao lopata i čekić nekoć, tako su računalo, *smartphone*, tablet i ostale metamorfoze tehnologije postali u međuvremenu neizostavni alati za komuniciranje, promatranje, snalaženje i interagirane sa svijetom. No naš *laptop*, koliko god bio neophodan, ipak nije dio nas samih. To bi se, dakako, moglo promijeniti.

Kada je riječ o stapanju čovjeka i stroja, medicinski aspekt, primjerice, upotreba različitih proteza za pomoć osobama koje su ostale bez noge, šake ili sluha samo su početak. Zahvaljujući naglom razvoju kibernetike posljednjih godina, svjedoci smo pojave sve sofisticiranijih robotskih pomagala. Od kibernetičkih ruku koje, povezane izravno s mozgom pacijenta, pružaju osjet dodira, sve do mikro-kamera koje vraćaju vid slijepcima, znanstvenici su više nego optimistični u pogledu tvrdnje da je to naša skora budućnost.²⁶

Druga pak strana kibernetike, koja nije nužno vezana za medicinu, mogla bi ljudima biti jednako privlačna. Naime umjesto liječenja mogli bismo jednostavno posegnuti za poboljšanjem ili, bolje izraženo, *upgradeom* nas samih. Pomoću tehnologije bismo tako mogli povećati našu snagu ili inteligenciju. Postupno bismo zamijenili naše slabašne ruke i noge za najnovije čelične modele. Razne bolesti naših organskih dana ostale bi samo ružna sjećanja jer potpuno augmentiran čovjek budućnosti ionako je više čelik i ulje negoli krv i meso.

²⁶ Usp. M. Kaku, *Fizika budućnosti*, str. 110, 114.

I dok bi se tako naša svijest, postupno prenesena u naše robotsko tijelo, imuna na smrt i propadanje, vjerojatno spremala za koloniziranje svemira, nama bi i dalje ostalo pitanje – gdje završava stroj, a počinje čovjek?

Zaključak: 21. stoljeće i nada u bolje sutra

Cilj ovog rada bio je da se, u jednom sažetom, a za čitatelja zanimljivom obliku, predstavi fenomen tehnologije, i to ne samo kroz filozofsko poimanje pojma tehnologije ili etičko-moralne dileme uporabe tehnologije nego i kroz prizmu popularno-znanstvene pa i znanstveno-fantastične diskusije o tehnologiji. U uvodnom dijelu sam se tako usredotočio na samo predstavljanje teme i njenog značaja kako u prirodoslovnim tako i u humanističkim krugovima. Predstavljen je ponajprije povijesni aspekt pojma tehnologije. Definirajući sam pojam i njegove mijene tokom stoljeća, koje su se oblikovale skupa s društvenim promjenama, sam pojam je dobio novu dimenziju i smješten je u primjereni kulturno-historijski kontekst. Predstavljena je svojevrsna evolucija pojma kao i same tehnologije: od vremena prvih alata i refleksije u starih Grka do novog vijeka i industrijske revolucije koja je zauvijek promijenila ljudsko poimanje, ali i odnos prema tehnologiji. Nisam se dakako zadržao samo na etimologiji i povijesti; u središnjem djelu rada ključna su pitanja same upotrebe tehnologije, kao i utjecaja na čovjek i okoliš. Možemo to izraziti i na sljedeći način: „Znanost i tehnologija moraju biti prilagođene čovjeku i moraju služiti čovjeku, a ne obratno, da se čovjek prilagođava tehnologiji i služi joj odnosno robuje. Možemo tvrditi da je znanost proizašla iz društva i mora ostati samo jednom od djelatnosti tog društva, a ne surogat kojim društvo samo sebe određuje.“²⁷ Bilo da je riječ o uvijek aktualnoj automatizaciji rada koja rezultira u dehumanizaciji čovjeka u proizvodnom procesu ili o novim tehnološkim dostignućima koja su se činila nemogućima samo nekoliko desetljeća ranije i koja, kao nikada do sada, naše poimanje tehnike, svijeta i etičnosti stavljaju na kušnju. Od pojava koje zadiru u čovjekovu biološku, ali i metafizičku bit izdvojio sam genetičko modificiranje i kloniranje, jer oni pred nas stavljaju jednako toliko mogućnosti koliko i etičkih nedoumica te se ne može očekivati da će konsenzus oko tih tema biti uskoro postignut.

Nadalje sam posebnu pažnju posvetio visoko razvijenoj tehnologiji, kao i onoj koja nas čeka u bližoj ili nešto daljoj budućnosti. Osim klasičnih futurističkih prikaza, gdje sam se poslužio nekim interdisciplinarnim izvorima, inspiraciju sam potražio i u klasicima znanstveno-fantastične literature kao što su djela *Vrli novi svijet* Aldousa Huxleyja i *1984.* Georgea Orwella.

²⁷ Marko Kos, „Telos tehnike i dokidanje distopijskog u filozofiji Ortege y Gasseta“, *Filozofska istraživanja*, br. 140 (4/2016), str. 680.

No možda su od samog prikaza i razvoja tehnologije, poput umjetne inteligencije i kibernetike, važnija pitanja koja takva vrsta znanja sa sobom donosi. Bez sumnje smo prodrli u brojna, ne samo tehnička nego i filozofsko-moralna pitanja. Pitanja koja su nam bar jednom potaknula maštu, izazvala strah, ali i nadu u bolje sutra. Hoćemo li poput Berdjajeva sa zebnjom pratiti kako nas stroj, kojeg smo stvorili i bili njegovim gospodarima, polako nadilazi i odbacuje.²⁸ Ili ćemo prigrbiti nove mogućnosti koje nam tehnologija u svom punom potencijalu pruža? To je istinsko pitanje budućnosti.

Nakon proučene literature, susretanja s kritičarima i zagovornicima tehnologije, dolazim do zaključka da tehnologija može u jednakoj mjeri biti zastrašujuća i fascinantna. Ona može biti uzrokom našeg istrebljenja, ali i spasa. Tehnologija je nastala zahvaljujući našoj sposobnosti i inteligenciji, u svrhu lagodnijeg i boljeg života, a nikako, u to sam uvjeren, kao alat za rat, patnju i smrt. Stoga neka ovaj zaključak ujedno bude i poziv da koristimo tehnologiju na dobrobit svih nas. To je naša odgovornost i ostavština budućim generacijama. Iskoristimo ju na najbolji mogući način. Pronađimo nove oblike energije, rasteretimo Zemlju prekomjerne eksploatacije resursa, izliječimo bolesne i nahranimo gladne svijeta. Tehnologija po sebi nije loša, nego to mogu biti tek ideje onih koji ju koriste. Stoga, budemo li je koristili savjesno i u nadi u bolje sutra, ne moramo strepiti što će biti s nama ako nas tehnologija jednog dana nadvisi.

²⁸ Nikolaj Berdjajev, *Novo srednjovjekovlje: razmišljanje o sudbini Rusije i Evrope*, Split: Laus, 1991., str. 115. „Stroj je odgovorio čovjeku: A ti meni nisi potreban, ja ću i bez tebe sve raditi, a ti možeš propasti.“

Popis literature

- Asimov, Isaac; Shulman, Jason A., *Isaac Asimov's Book of Science and Nature Quotations*, New York: Weidenfeld & Nicolson, 1988.
- Berdjajev, Nikolaj, *Novo srednjovjekovlje: razmišljanje o sudbini Rusije i Evrope*, Split: Laus, 1991.
- Berdjajev, Nikolaj, *Sudbina čovjeka u suvremenom svijetu*, Split: Verbum, 2007.
- Cifrić, Ivan, „Ekološka etika: odgovornost za okoliš – odgovornost za život“, u: I. Cifrić (ur.), *Bioetika: etička iskušenja znanosti i društva*, Zagreb: Hrvatsko sociološko društvo, Zavod za sociologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 1998., str. 73–93.
- Cifrić, Ivan, *Bioetička ekumena: odgovornost za život susvijeta*, Zagreb: Pergamena, 2007.
- Franssen, Maarten; Lokhorst, Gert-Jan; Van de Poel, Ibo, „Philosophy of Technology“, u: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2015 Edition)*, ur. Edward N. Zalta, <https://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/technology/> (pristupljeno 3. 6. 2019.).
- Gehlen, Arnold, „Čovjek i tehnika“, u: Arnold Gehlen, *Duša u tehničkom dobu*, Zagreb: AGM, 2004., str. 5–29.
- Habermas, Jürgen, „Technology and Science as 'Ideology'“, u: Jürgen Habermas, *Toward a Rational Society*, Boston: Beacon Press, 1970., str. 81–122.
- Habermas, Jürgen, *Budućnost ljudske prirode / Vjerovanje i znanje*, Zagreb: Breza, 2006.
- Huxley, Aldous, *Vrli novi svijet*, Zagreb: Izvori, 1998.
- Jonas, Hans, *The Imperative of Responsibility: In Search of an Ethics for the Technological Age*, Chicago: University of Chicago Press, 1984.
- Kaku, Michio, *Fizika budućnosti: kako će znanost oblikovati ljudsku sudbinu i naše svakodnevne živote do 2100. godine*, Zagreb: Mate, 2011.
- Kos, Marko, „Telos tehnike i dokidanje distopijskog u filozofiji Ortege y Gasseta“, *Filozofska istraživanja*, br. 140 (4/2016), str. 673–685.
- Kos, Marko, „Marx i mašina: razmatranja pojma tehnologije i tehnike“, u: Goran Sunajko, Maroje Višić (ur.), *Karl Marx: zbornik radova povodom dvjestote obljetnice rođenja*, Zagreb: Breza, 2018., str. 95–110.
- Marx, Karl, *Kapital I*, Zagreb: Kultura, 1947.
- Orwell, George, *1984*, New York: TNAL, New York 1962.
- Scheler, Max, *Položaj čovjeka u kozmosu*, Sarajevo: Veselin Masleša, 1987.